

KAJIAN PENILAIAN KONDISI JALUR PEDESTRIAN DENGAN MENGGUNAKAN INDEKS *WALKABILITY* (KENYAMANAN PEJALAN KAKI) DI KAWASAN PENDIDIKAN YOGYAKARTA

Ari Nova Firnanda
arinova.firnanda@ugm.ac.id

R. Suharyadi
suharyadir@ugm.ac.id

ABSTRACT

Pedestrian sidewalk and the condition of urban environment are basic elements to support walking as one kind of transportation system. Educational zone of Yogyakarta or EZY is function-based area where should has more pedestrian volumes than other areas, but walking is still not main option to most peoples on EZY. This research objectives are to inventory pedestrian facilities as well to assess and validate walkability level. The methodology are inventory and scoring (distribution, quality, and quantity) pedestrian facilities, calculation using walkability index, and validation of walkability index's result. Visual interpretation of aerial photograph (0,15 meter of spatial resolution) and field survey were done to collect data. Pedestrian sidewalk assessment studies show that, Laksda Adisucipto Street has the best overall condition while Ring Road Utara Street has the lowest condition. West and east part of EZY classified to low walkability class, central part of EZY mostly classified as middle walkability class while high walkability class can be found on the north part of EZY. From the validation results, 2 out of 3 walkability index classes are not meet with their persepsional walkability based on interview.

Keywords: *Pedestrian, Sidewalk, Facilities, Walkability, EZY.*

ABSTRAK

Jalur pedestrian dan kondisi lingkungan merupakan komponen utama untuk mendukung moda transportasi berjalan kaki. Kawasan pendidikan Yogyakarta atau KPY adalah wilayah fungsional yang seharusnya volume pejalan kaki potensial dalam jumlah besar, namun berjalan kaki masih belum menjadi pilihan utama di KPY. Tujuan penelitian ini adalah inventarisasi sarana dan prasarana jalur pedestrian serta melakukan penilaian dan uji validasi tingkat *walkability*. Metode yang digunakan adalah inventarisasi dan pengharkatan (distribusi, kualitas, dan kuantitas) sarana dan prasarana, menghitung dan menguji validasi nilai indeks *walkability* yang dihasilkan. Kegiatan interpretasi visual foto udara (resolusi spasial 0,15 meter) dan survei lapangan dilakukan untuk mendapatkan data penelitian. Kajian penilaian kondisi jalur pedestrian menunjukkan hasil bahwa Jalan Laksda Adisucipto memiliki kondisi yang paling baik sedangkan Jalan Ring Road Utara memiliki kondisi yang paling buruk. Bagian barat dan timur KPY umumnya termasuk kelas *walkability* rendah, bagian tengah KPY termasuk kelas *walkability* sedang sedangkan bagian utara KPY termasuk kelas *walkability* tinggi. Berdasarkan hasil uji validasi, 2 dari 3 kelas *walkability* dianggap tidak sesuai dengan kondisi yang dialami oleh pejalan kaki di kawasan pendidikan Yogyakarta.

Kata Kunci: Pejalan kaki, Jalur pedestrian, Sarana dan prasana, *Walkability*, KPY.

PENDAHULUAN

Berjalan kaki merupakan salah satu aktivitas fisik yang juga bertindak sebagai salah satu jenis moda transportasi, khususnya jenis moda transportasi aktif (Ackerson, 2005). Kegiatan berjalan kaki membutuhkan lingkungan yang *walkable* (nyaman bagi pejalan kaki) dan memiliki sarana dan prasarana yang memadai. Lingkungan yang *walkable* berarti memiliki jaringan jalan dan jalur pedestrian yang saling terhubung, variasi destinasi yang dapat ditempuh sesuai dengan jarak tempuh normal berjalan kaki, yakni 1 km atau 15-20 menit perjalanan (Rahmah, 2012), dan di sisi lain jalur pedestriannya dilengkapi dengan berbagai fasilitas dan nyaman serta terhubung dengan sistem transportasi lain. Hal itu perlu dilakukan karena sejatinya berjalan kaki merupakan elemen penting dalam sistem transportasi suatu wilayah McCann (2013).

Kota-kota di Indonesia pada umumnya belum mendukung kegiatan berjalan kaki. Jakarta menurut Gota dkk (2010) masuk dalam kategori kota yang tidak *walkable* (tidak ramah untuk kegiatan berjalan kaki) dengan perolehan nilai 48/100 sedangkan Yogyakarta yang menjadi kota paling nyaman (*most liveable city*) di Indonesia menurut Rahmah (2012) masih bermasalah dengan jalur pedestrian yang sempit dan tidak terawat, penghalang di jalur pedestrian, dan kurangnya sinyal bagi pejalan kaki di persimpangan jalan.

Kawasan pendidikan Yogyakarta di Desa Sinduadi dan Caturtunggal Kabupaten Sleman sebagai wilayah dengan kenampakan kekotaan sekaligus memiliki fungsi kawasan pendidikan tengah menghadapi hambatan dalam menciptakan ruang yang aman dan nyaman untuk pejalan kaki. Penggunaan kendaraan pribadi jauh lebih besar dibandingkan kendaraan umum dan berjalan kaki pada wilayah dengan kondisi yang kompak dan masyarakat yang didominasi oleh pelajar dimana seharusnya menjadikan wilayah ini memiliki volume pejalan kaki dalam jumlah besar. Hal itu menjadi dasar perlunya kajian kondisi aktual lingkungan sekitar dalam mendukung pejalan kaki.

Tujuan penelitian ini adalah melakukan inventarisasi sarana dan prasarana jalur pedestrian, penilaian tingkat *walkability* dan uji validasinya di kawasan pendidikan Yogyakarta.

METODE PENELITIAN

Daerah Penelitian

Daerah penelitian adalah bagian dari kawasan pendidikan Yogyakarta di sekitar Universitas Gadjah Mada, terdiri dari Desa Sinduadi dan Desa Caturtunggal, Kabupaten Sleman. Pemilihan tersebut atas dasar fenomena menarik wilayah tersebut yang pada dasarnya merupakan wilayah dengan kenampakan kekotaan dan statusnya sebagai kawasan pendidikan Yogyakarta namun belum memiliki volume pejalan kaki dalam jumlah besar.

1. Tahap Persiapan

- 1.1 Melakukan telaah pustaka untuk mendapatkan informasi dari penelitian sebelumnya, seperti jurnal ilmiah, buku teks, laporan penelitian, disertasi, tesis, dan skripsi.
- 1.2 Mempersiapkan bahan dan alat yang akan digunakan dalam penelitian, yakni foto udara digital, perangkat komputer, perangkat lunak pengolahan data seperti ArcGIS 10.1, Microsoft Word dan Excel 2013, *Global Positioning System (GPS)*, kamera digital, *printer*, serta kuisioner, *checklist*, dan alat tulis.
- 1.3 Orientasi lapangan atau *preliminary studies* untuk mengetahui gambaran umum daerah penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

2.1 Interpretasi Foto Udara

Interpretasi dilakukan terhadap foto udara digital resolusi spasial 0,15 meter atau skala 1 : 1.500 sebagian Kabupaten Sleman dengan cara interpretasi visual menggunakan teknik digitasi *on-screen*. Interpretasi visual dilakukan untuk mendapatkan data primer, yang terdiri dari data penggunaan lahan, jaringan, jalan, jaringan jalur pedestrian, dan sebagian sarana dan prasarana jalur pedestrian.

2.2 Penentuan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dalam 2 (dua) hal, yakni untuk cek lapangan ketelitian interpretasi penggunaan lahan dan uji validasi hasil penilaian tingkat *walkability*. Teknik yang digunakan adalah *stratified random sampling*,

dengan ukuran sampel 30% dari populasi. Pada uji cek lapangan ketelitian interpretasi, sampel berstrata terhadap tipe penggunaan lahan, yang mana kegiatan ini bertujuan untuk melihat ketelitian data penggunaan yang akan digunakan dalam penelitian ini sedangkan pada uji validasi sampel berstrata terhadap kelas indeks *walkability* yang bertujuan untuk mendapatkan lokasi tempat dilakukannya wawancara untuk mendapatkan persepsi pejalan kaki mengenai hasil penilaian tingkat *walkability* yang dilakukan.

A. Uji Akurasi Ketelitian Interpretasi

Uji akurasi hasil interpretasi visual foto udara dilakukan untuk memastikan data yang digunakan dalam penelitian ini berkualitas.

B. Survei Lapangan

Survei lapangan merupakan bagian dari kegiatan pengumpulan data primer lainnya, yakni terdiri dari data sarana dan prasarana jalur pedestrian. Perlu diketahui, bahwa proporsi perolehan data sarana dan prasarana jalur pedestrian melalui survei lapangan lebih besar dibandingkan interpretasi visual mengingat keterbatasan foto udara dan hambatan lainnya.

2.3 Checking dan Koreksi Data

Checking dan koreksi data terdiri dari kegiatan re-interpretasi citra. Hal ini dilakukan untuk merevisi data yang salah dari hasil interpretasi visual foto udara. Data masukan yang digunakan adalah data hasil kerja lapangan. Kegiatan *checking* dan koreksi data bertujuan untuk meningkatkan kualitas data yang akan dipergunakan dalam penelitian.

2.4 Cara Analisis dan Olah Data

A. Inventarisasi sarana dan prasarana jalur pedestrian dilakukan dengan memetakan sarana dan prasarana jalur pedestrian yang terdiri dari jalur pedestrian, jalur penyebrangan, marka bagi disabilitas, jalur hijau, lampu penerangan, tempat duduk, tempat sampah, perambuan dan informasi, dan halte bis. Data rekapitulasi sarana dan prasarana yang mewakili informasi distribusi, kualitas, dan kuantitas setiap jenis sarana dan prasarana pada unit analisis (untuk tujuan penelitian pertama) berupa segmen jalur pedestrian menjadi bahan untuk melakukan pengharkatan guna

menghasilkan informasi baru berupa kondisi sarana dan prasarana jalur pedestrian pada daerah penelitian.

B. Penilaian tingkat *walkability* kawasan pendidikan Yogyakarta dilakukan dengan menghitung nilai setiap faktor indeks *walkability* yang mana terdiri dari nilai konektivitas jalan, entropi, kepadatan permukiman, dan *Floor Area Ratio (FAR)*. Rumus setiap variabel indeks *walkability* dan perhitungan indeks *walkability* dilihat pada **Tabel 1** di bawah ini.

Tabel 1 Rumus perhitungan indeks *walkability*

Konektivitas Jalan	
$con = \frac{\sum \text{perpotongan ruas jalan}}{1 \text{ km}^2 \text{ wilayah}}$	
keterangan: <i>con</i> = indeks konektivitas	
Entropi	
$H(S) = \frac{-\sum_{i=1}^k (P_i) \cdot (\ln P_i)}{\ln k}$	
keterangan:	
$H(S)$	= Indeks entropi
P_i	= Rasio luas tiap kategori penggunaan lahan terhadap luas total dari seluruh kategori
k	= Jumlah kategori penggunaan lahan yang ada
Kepadatan Permukiman	
$hdens = \frac{\sum \text{luas bangunan rumah}}{\sum \text{luas kawasan permukiman}}$	
keterangan: <i>hdens</i> = indeks kepadatan permukiman	
Floor Area Ratio (FAR)	
$far = \frac{\sum \text{luas toko retail}}{\sum \text{luas kawasan komersial}}$	
keterangan: <i>far</i> = Floor Area Ratio	
Indeks Walkability	
$WAI = (2 \cdot con) + H(S) + far + hdens$	
keterangan:	
WAI	= indeks <i>walkability</i>
con	= indeks konektivitas
$H(S)$	= indeks entropi
far	= indeks FAR (<i>Floor Area Ratio</i>)
$hdens$	= indeks kepadatan permukiman

Sumber: (Dobesova dan Krivka, 2012)

C. Uji validasi penilaian tingkat *walkability* dilakukan pada masing-masing kelas indeks *walkability*. Kegiatan ini dilakukan dengan

melakukan wawancara menggunakan *checklist* sebagai alat bantu terhadap 3-5 pejalan kaki (responden) di setiap titik sampelnya. Hal ini bertujuan untuk mengetahui persamaan dan perbedaan hasil penilaian dengan persepsi pejalan kaki.

3. Tahap Penyelesaian

3.1 Melakukan penyusunan hasil penelitian sebagai berikut :

A. Inventarisasi sarana dan prasarana jalur pedestrian menghasilkan sebuah sasaran

1. Inventarisasi sarana dan prasarana jalur pedestrian

Jalur pedestrian di Jalan Magelang (Mg) terdapat pada 9/13 segmen dengan kualitas buruk hingga baik. Jalan Magelang tidak memiliki prasarana jalur penyebrangan dan marka bagi disabilitas. Sarana jalur pedestrian di Jalan Magelang terdiri dari jalur hijau di 8/13 segmen berupa pot tanaman memanjang yang cukup terawat, lampu penerangan di 12/13 segmen yang tidak cukup menerangi jalur pedestrian, dan halte bis sejumlah 1 unit yang sudah tidak berfungsi.

Jalan Monjali (Mj) memiliki jalur pedestrian pada seluruh segmennya (7 segmen) dengan kualitas baik dan kondisi yang terawat, dimana semuanya telah diperkeras. Terdapat jalur penyebrangan sejumlah 1 unit pada segmen mj5 dan tidak memiliki marka bagi disabilitas. Sarana jalur pedestrian di Jalan Monjali terdiri dari jalur hijau di seluruh segmen berupa pot-pot tanaman yang di beberapa tempat berpotensi menghambat pejalan kaki, lampu penerangan di seluruh segmen yang masih berfungsi, perambuan dan informasi untuk menyebrang jalan untuk mempermudah pejalan kaki mengingat minimnya jalur penyebrangan, dan 3 unit halte bis dimana 1 unit di antaranya sudah tidak berfungsi.

Jalan Ring Road Utara (RU) di sepanjang daerah penelitian hanya memiliki 2 segmen dengan kondisi yang baik dan telah diperkeras. Sarana jalur pedestrian yang terdapat di Jalan Ring Road Utara adalah jalur hijau di 1 dan 1/2 bagian segmennya berupa pohon-pohon yang rindang dan halte bis sejumlah 1 unit yang masih berfungsi dengan baik.

Jalan Kaliurang (Kl) memiliki jalur pedestrian pada seluruh segmennya (11

penelitian berupa peta kondisi sarana dan prasarana jalur pedestrian.

B. Peta indeks *walkability* di kawasan pendidikan Yogyakarta.

C. Hasil uji validasi penilaian tingkat *walkability* kawasan pendidikan Yogyakarta.

3.2 Melakukan penulisan laporan hasil penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

segmen) dengan kualitas sedang dan baik, telah terawat dan diperkeras. Tidak terdapat marka bagi disabilitas namun terdapat sebanyak 10 jalur penyebrangan dengan kondisi yang baik. Sarana jalur pedestrian di Jalan Kaliurang terdiri dari jalur hijau di 10/11 segmen berupa pot tanaman dan/atau pohon-pohon, lampu penerangan pada seluruh segmennya dengan kondisi yang cukup terang saat malam, dan halte bis sejumlah 2 unit yang bersifat *temporary* dan cenderung menutupi jalur pedestrian.

Jalan Affandi (Af) memiliki jalur pedestrian pada seluruh segmennya (10 segmen) dengan kondisi terawat dan diperkeras, serta lebar yang kurang lebih 1,5 meter. Secara umum termasuk kualitas sedang hingga baik. Tidak terdapat marka bagi disabilitas namun terdapat 9 unit jalur penyebrangan dengan kondisi umum baik namun beberapa di antaranya terhalang median jalan yang tinggi (pot tanaman). Sarana jalur pedestrian yang terdapat di Jalan Affandi adalah jalur hijau di 7/10 segmen berupa pot tanaman dan/atau pohon perindang dengan kondisi terawat, lampu penerangan di 3/10 segmen yang membuat banyak segmen jalur pedestrian di ruas jalan ini gelap saat malam, tempat sampah sejumlah 1 unit yang terawat dan dapat digunakan, dan halte bis sebanyak 5 unit yang masih berfungsi dengan baik dimana 1 unit di antaranya adalah halte bis *temporary*.

Jalan Teknik Utara-Selatan (TUS) memiliki jalur pedestrian pada seluruh segmennya (3 segmen) dengan kualitas baik. Tidak terdapat jalur penyebrangan dan marka bagi disabilitas. Sarana jalur pedestrian pada Jalan Teknik Utara-Selatan terbilang minim, yakni hanya terdiri dari jalur hijau di 2/3 segmen berupa pohon-pohon yang rindang,

lampu penerangan pada seluruh segmen dimana di segmen tus1 tidak berfungsi dengan baik, dan 2 unit halte bis *temporary* yang masih berfungsi.

Jalan Agro (Ag) memiliki jalur pedestrian pada seluruh segmennya (4 segmen) dengan kualitas sedang hingga baik, telah diperkeras, dan cukup terawat. Tidak terdapat jalur penyebrangan maupun marka bagi disabilitas. Sarana jalur pedestrian di Jalan Agro hanya terdiri dari jalur hijau di 2/4 segmennya berupa pohon-pohon yang sangat rindang dan lampu penerangan di seluruh segmennya dan masih berfungsi.

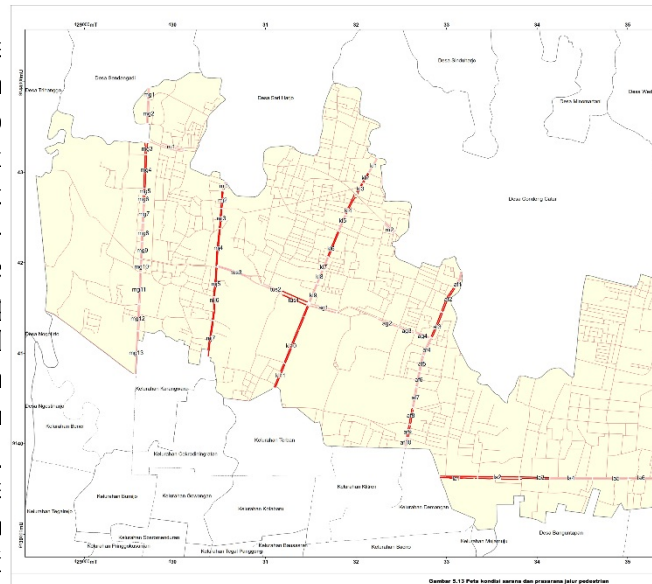
Jalan Laksda Adisucipto (La) memiliki jalur pedestrian pada seluruh segmennya (6 segmen) dengan kualitas sedang hingga baik, terawat, dan seluruhnya sudah diperkeras. Jalur pedestrian pada ruas jalan ini memiliki 4 unit jalur penyebrangan dengan kondisi baik, terawat, dan tidak terhalang. Selain itu, terdapat pula marka bagi disabilitas pada 4/6 segmennya dengan kualitas baik dan dapat dipergunakan oleh kaum disabilitas. Sarana jalur pedestrian yang ada di jalur pedestrian Jalan Laksda Adisucipto merupakan yang paling lengkap dibandingkan pada ruas jalan lain di daerah penelitian, terdiri dari jalur hijau di 3/6 segmen, lampu penerangan di seluruh segmennya yang berfungsi dengan baik, tempat duduk 10 unit pada 1 segmen, 1 unit tempat sampah, dan 1 unit perambuan dan informasi yang dikelola oleh pemilik bangunan (pusat perbelanjaan) dengan kualitas baik dan kondisi yang amat terawat, dan 5 unit halte bis yang berfungsi dengan baik dan penempatan yang tidak menutupi jalur pedestri an.

Berdasarkan hasil pengharkatan, diperoleh hasil bervariasi yang menunjukkan keragaman tingkat kondisi sarana dan parasarana jalur pedestrian. Perlu diketahui, bahwa dari 9 (sembilan) jenis sarana dan prasarana jalur pedestrian yang diinventarisasi, harkat maksimum yang dapat diperoleh suatu segmen jalur pedestrian adalah 27 sedangkan harkat minimumnya adalah 0. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa salah satu segmen jalur pedestrian di ruas Jalan Laksda

Adisucipto memiliki harkat tertinggi, dengan harkat sebesar 26, yakni segmen la3. Di sisi lain, segmen ru1 pada ruas Jalan Ring Road Utara memiliki harkat terendah, yakni sebesar 4. Nilai harkat maksimum dan minimum tersebut menjadi bahan penentuan lebar dan interval kelas dengan menggunakan metode teratur dalam klasifikasi kondisi sarana dan prasarana jalur pedestian.

Hasilnya: prasaran kelas k memiliki sarana c antara 0. Se Adisucij karena l prasaran Sebagai segmen utara ja bangsa Plaza c

pengelolaannya jalur pedestriannya dilakukan dengan baik. Sarana jalur pedestrian seperti tempat duduk, tempat sampah, serta perambuan dan informasi yang jarang ditemukan pada segmen jalur pedestrian lain dapat ditemukan dalam kondisi yang baik di sini. Untuk segmen ru1 yang memiliki harkat terendah menunjukkan bahwasanya kondisi sarana dan prasaran jalur pedestrian yang masih minim. Pada kenyataannya di lapangan, segmen jalur pedestrian ini hanya memiliki 2 (dua) jenis sarana dan prasarana jalur pedestrian, yakni jalur pedestrian dengan harkat 3 dan jalur hijau dengan harkat 1. Jalur pedestrian pada segmen ini telah diperkeras dan teramati dalam kondisi yang terawat. Namun tidak adanya sarana selain jalur hijau yang hanya berupa pot tanaman dalam kondisi kering membuat segmen ini tidak menguntungkan bagi pejalan kaki yang berjalan kaki dengan melalui segmen jalur pedestrian ini.



Gambar 5.13 Peta kondisi sarana dan prasarana jalur pedestrian

2. Penilaian tingkat *walkability* kawasan pendidikan Yogyakarta

Urban unit A memiliki nilai indeks *walkability* sebesar 43,56 yang memiliki tingkat kenyamanan berjalan kaki (*walkability*) terendah pada daerah penelitian. Kondisi ini didapat karena penggunaan lahannya sangat didominasi oleh tipe penggunaan lahan lainnya (terdiri dari sawah, kebun, taman pemakaman, dan semacamnya) yang tidak mendukung kegiatan berjalan kaki. Selain itu konektivitas jalannya juga tidak baik, hanya teridentifikasi 37 titik persimpangan jalan dari hasil interpretasi citra.

Urban unit B memiliki nilai indeks *walkability* sebesar 66,47 dan juga termasuk ke dalam kelas indeks *walkability* rendah. *Urban unit B* tidak memiliki cukup jaringan jalan untuk memudahkan pejalan kaki pada wilayah tersebut mencapai destinasi yang ditujunya. Hal tersebut terlihat dari rendahnya jumlah

titik persimpangan jalan yang hanya mencapai 23 titik.

Urban unit C memiliki nilai indeks *walkability* sebesar 118,52 dan termasuk ke dalam kelas indeks *walkability* sedang. Hal tersebut terutama dikarenakan variasi penggunaan lahan yang tinggi dipengaruhi oleh lokasinya yang berada pada 3 (tiga) ruas jalan utama, yakni Jalan Magelang, Jalan Ring Road Utara, dan Jalan Monjali. Di sisi lain, *urban unit C* juga memiliki tingkat konektivitas jalan yang cukup baik.

Urban unit D memiliki nilai indeks *walkability* sebesar 161,40 dan juga termasuk ke dalam kelas indeks *walkability* sedang. Hal tersebut dipengaruhi oleh pengaruh variasi penggunaan lahan yang hanya sebesar 0,45 yang berarti tempat-tempat yang menjadi potensi destinasi pejalan kaki kurang variatif.

Tabel 2 Nilai dan klasifikasi hasil perhitungan indeks *walkability*

Urban Unit	Indeks Entropi	Indeks Konektivitas Jalan	Indeks Kepadatan Permukiman	Indeks FAR	Indeks Walkability	Klasifikasi Indeks Walkability
A	0,53	20,75	0,73	0,80	43,56	Rendah
B	0,61	32,15	0,68	0,89	66,47	Rendah
C	0,72	58,29	0,60	0,61	118,52	Sedang
D	0,45	79,74	0,75	0,73	161,40	Sedang
E	0,56	65,87	0,79	0,83	133,93	Sedang
F	0,32	127,94	0,70	0,74	257,65	Tinggi
G	0,42	98,72	0,87	0,79	199,52	Tinggi
H	0,40	84,35	0,71	0,77	170,57	Sedang
I	0,44	95,10	0,86	0,76	192,24	Tinggi
J	0,54	53,45	0,88	0,91	109,21	Rendah
K	0,54	41,72	0,82	0,67	85,46	Rendah
L	0,68	35,47	0,69	0,72	73,04	Rendah
M	0,61	87,68	0,74	0,70	177,40	Sedang

Sumber : Analisis Data

Urban unit E memiliki indeks *walkability* yang juga termasuk ke dalam kelas indeks *walkability* sedang dengan nilai sebesar 133,93. Kondisi ini tercipta oleh tingginya kepadatan permukiman dan kehadiran kawasan pendidikan dengan skala besar pada wilayah ini. Kepadatan permukiman menciptakan pejalan kaki potensial yang lebih besar sedangkan kehadiran Universitas Gadjah Mada yang menciptakan kawasan pendidikan skala besar pada *urban unit E* juga membuat jumlah pejalan kaki potensialnya semakin besar.

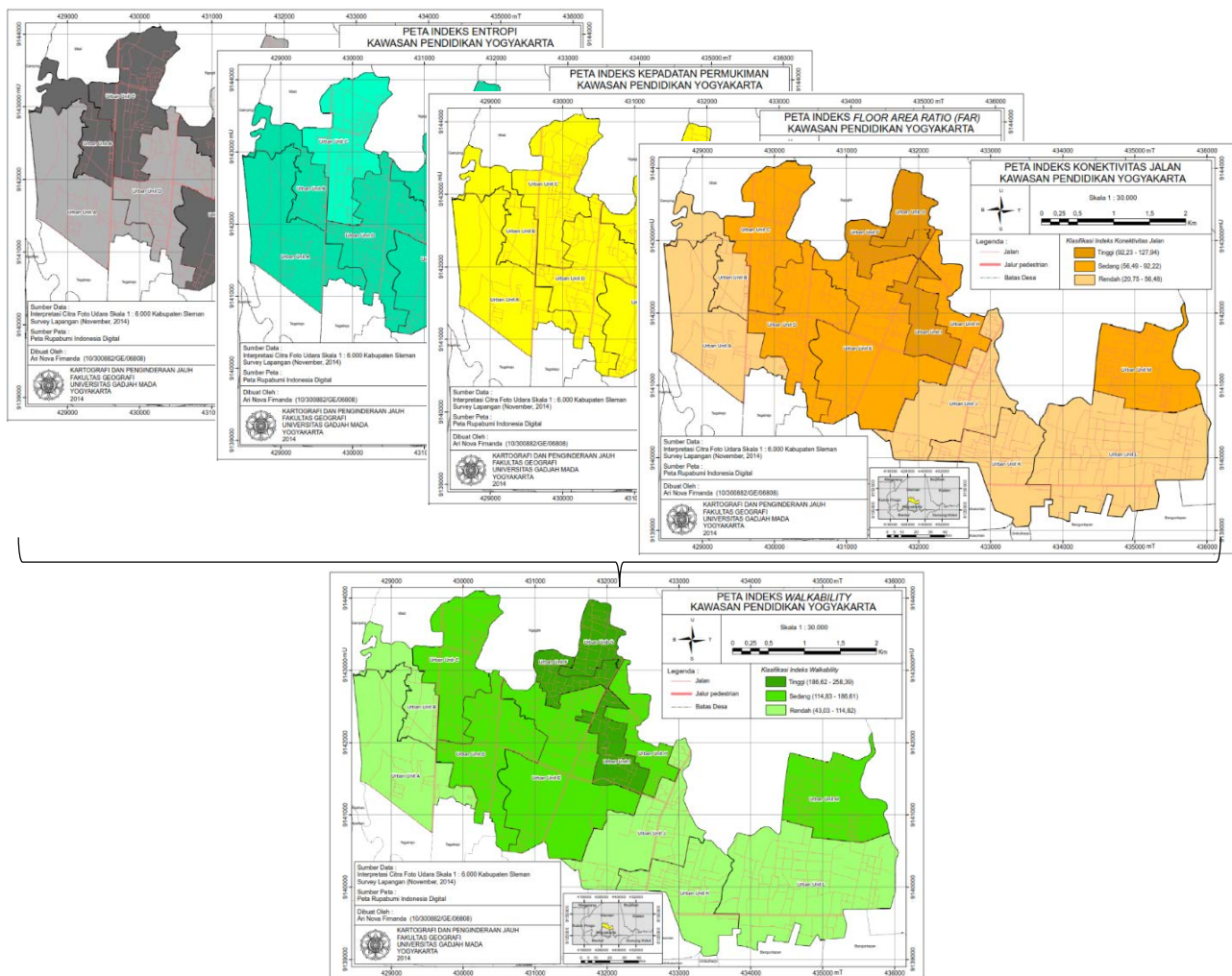
Urban unit F memiliki nilai indeks *walkability* sebesar 257,65 yang menjadikannya sebagai *urban unit* dengan nilai indeks *walkability* tertinggi di seluruh daerah penelitian. Kondisi tersebut amat dipengaruhi oleh konektivitas jalan yang ada pada wilayah ini mencapai 127,94 yang berarti terdapat lebih dari 100 titik persimpangan pada 1 km² wilayah (sangat baik). Selain itu, *urban unit F* ini merupakan wilayah yang pembangunannya terencana (*well-planned site*).

Urban unit G memiliki nilai indeks *walkability* sebesar 199,52 dan termasuk ke dalam kelas indeks *walkability* tinggi. Jumlah pejalan kaki potensial yang tinggi pada wilayah ini ditunjukkan oleh kepadatan permukiman yang juga tinggi. Di sisi lain, konektivitas jalan yang baik pada *urban unit* ini ditunjukkan oleh kehadiran 98 titik persimpangna pada 1 km² wilayah, sehingga mereka yang memilih

berjalan kaki pada unit analisis ini juga akan dipermudah oleh kondisi baiknya konektivitas jalan yang tersedia.

Urban unit H memiliki nilai indeks *walkability* sebesar 170,57 dan termasuk ke dalam kategori sedang. Tingkat *walkability* yang belum baik pada unit analisis ini lebih disebabkan karena variasi penggunaan lahannya yang tidak terlalu baik, hanya 0,40/1,00. Hal tersebut berarti tidak terlalu banyak kawasan yang dapat menjadi destinasi dan mudah dicapai dengan berjalan kaki mengingat nilai entropi yang rendah juga berarti jarak antar kawasan yang semakin jauh. Selain itu, konektivitas jalan yang terdapat pada wilayah ini juga tidak terlalu baik yang mana hanya terdapat kurang dari 90 titik persimpangan jalan pada 1 km² wilayah.

Urban unit I memiliki nilai indeks *walkability* sebesar 192,24 dan termasuk ke dalam kelas indeks *walkability* tinggi. Unit analisis ini menunjukkan karakteristik yang mendukung kegiatan berjalan kaki di dalamnya, terutama ditunjukkan oleh karakteristik konektivitas jalan dan kepadatan permukiman. Dengan konektivitas jalan yang baik telah menjadikannya kondusif untuk berjalan kaki. Kepadatan permukiman yang tinggi ditunjukkan oleh indeks kepadatan permukiman yang mencapai 0,86 membuatnya sebagai wilayah yang memiliki pejalan kaki potensial dalam jumlah yang tinggi.



Gambar 2 Peta hasil penilaian tingkat *walkability* kawasan pendidikan Yogyakarta

Urban unit J memiliki nilai indeks *walkability* sebesar 109,21 dan termasuk ke dalam kelas indeks *walkability* rendah. Kondisi ini dipengaruhi oleh konektivitas jalan yang rendah dan variasi penggunaan lahan yang tidak terlalu maksimal (kategori sedang). Sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya, pada wilayah ini terdapat fungsi pendidikan yang menempati luasan wilayah cukup besar. Hal tersebut secara langsung turut mempengaruhi tipe penggunaan lahan yang bisa dibangun pada area di sekitarnya. Selain itu, konektivitas jalan pada wilayah ini juga terbilang rendah dimana hanya terdapat sekitar 60 titik persimpangan jalan untuk 1 km² luas wilayah.

Urban unit K memiliki nilai indeks *walkability* sebesar 85,46 dan juga termasuk ke dalam kelas indeks *walkability* rendah. Tingkat *walkability* yang rendah pada wilayah ini secara signifikan dipengaruhi oleh kondisi konektivitas jalan yang hanya sekitar 40 titik

persimpangan per 1 km² luas wilayah. Di sisi lain, kepadatan komersialnya hanya mencapai nilai 0,67/1,00. Kondisi ini turut mendukung tingkat *walkability* yang rendah pada wilayah ini karena tersedia lebih banyak lahan parkir dibandingkan pada *urban unit* lainnya.

Urban unit L memiliki nilai indeks *walkability* sebesar 73,04 dan juga termasuk ke dalam kelas indeks *walkability* rendah. *Urban unit L* tidak memiliki cukup banyak jaringan jalan dan titik persimpangannya untuk mempermudah aksesibilitas pejalan kaki dalam mencapai destinasi tertentu, hanya terdapat kurang dari 40 titik persimpangan untuk 1 km² luas wilayah.

Urban unit M memiliki nilai indeks *walkability* sebesar 177,40 dan termasuk ke dalam kelas indeks *walkability* sedang. Faktor yang turut mempengaruhi rendahnya tingkat *walkability* pada wilayah ini adalah rasio penempatan luas bangunan pertokoan pada kawasan komersial. Walaupun termasuk ke

dalam kelas tinggi, nilai indeks FAR-nya hanya 0,70/1,00.

3. Uji validasi penilaian tingkat *walkability*

Kelas indeks *walkability* rendah memiliki 8 unit sampel segmen jalur pedestrian, dimana dari sampel-sampel tersebut diperoleh sebanyak 25 responden. Hasil wawancara menunjukkan bahwa 36% responden mengatakan nyaman, 24% responden mengatakan belum nyaman, dan 40% responden mengatakan tidak nyaman. Permasalahan menurut pejalan kaki adalah sikap pengendara kendaraan bermotor (*motorist behavior*), kehadiran pedagang kaki lima, dan lahan parkir di jalur pedestrian. Oleh karena itu, mayoritas responden (yakni sebesar 60%) menyatakan setuju terhadap hasil penilaian indeks *walkability* yang menunjukkan bahwa wilayah tersebut termasuk ke dalam kategori rendah atau tidak kondusif bagi pejalan kaki.

Kelas indeks *walkability* sedang memiliki 9 unit sampel segmen jalur pedestrian, dimana dari sampel-sampel tersebut diperoleh sebanyak 29 responden. Hasil wawancara menunjukkan bahwa 17% responden mengatakan nyaman, 28% responden mengatakan belum nyaman, dan 55% responden mengatakan tidak nyaman.

KESIMPULAN

Kondisi sarana dan prasarana bagi pejalan kaki pada 8 (delapan) ruas jalan dengan jalur pedestrian yang dikaji secara umum menunjukkan bahwa Jalan Laksda Adisucipto yang terletak di bagian timur kawasan pendidikan Yogyakarta memiliki kondisi sarana dan prasarana jalur pedestrian yang paling baik sedangkan ruas Jalan Ring Road Utara yang terletak di bagian utara kawasan pendidikan Yogyakarta memiliki kondisi sarana dan prasarana jalur pedestrian yang paling buruk.

Penilaian tingkat *walkability* menunjukkan hasil bahwa wilayah di bagian Utara pusat kawasan pendidikan Yogyakarta (Universitas Gadjah Mada) memiliki tingkat *walkability* yang paling baik, yakni masuk ke dalam kelas indeks *walkability* tinggi (186,62 – 258,39). Tingkat *walkability* sedang ditemukan di dan sekitar pusat kawasan

Permasalahan menurut pejalan kaki adalah penggunaan jalur pedestrian oleh pedagang kaki lima dan untuk lahan parkir serta kondisi jalur pedestrian yang memprihatinkan. Oleh karena itu, mayoritas responden (yakni sebesar 62%) menyatakan tidak setuju terhadap hasil penilaian indeks *walkability* yang menunjukkan bahwa wilayah tersebut termasuk ke dalam kategori sedang atau belum kondusif bagi pejalan kaki.

Kelas indeks *walkability* tinggi memiliki 3 unit sampel segmen jalur pedestrian, dimana dari sampel-sampel tersebut diperoleh sebanyak 11 responden. Hasil wawancara menunjukkan bahwa 9% responden mengatakan nyaman, 27% responden mengatakan belum nyaman, dan 64% responden mengatakan tidak nyaman. Permasalahan menurut pejalan kaki adalah sikap pengendara kendaraan bermotor (*motorist behavior*), parkir kendaraan pada jalur pedestrian dan jalur pedestrian yang sempit. Oleh karena itu, mayoritas responden (yakni sebesar 90%) menyatakan tidak setuju terhadap hasil penilaian indeks *walkability* yang menunjukkan bahwa wilayah tersebut termasuk ke dalam kategori tinggi atau sudah kondusif bagi pejalan kaki.

pendidikan Yogyakarta (Universitas Gadjah Mada) itu sendiri, yakni masuk ke dalam kelas indeks *walkability* sedang (114,83 – 186,61). Di sisi lain, wilayah di bagian barat dan timur pusat kawasan pendidikan Yogyakarta (Universitas Gadjah Mada) memiliki tingkat *walkability* rendah (43,03 – 114,82). Hasil penilaian tingkat *walkability* pada kelas sedang dan tinggi tidak sesuai dengan persepsi pejalan kaki. Hal tersebut dikarenakan persepsi pejalan kaki lebih mempertimbangkan faktor sikap pengendara kendaraan (*motorists behavior*) dan keberadaan lahan parkir dan PKL (Pedagang Kaki Lima) pada tubuh jalur pedestrian dalam menilai kenyamanan berjalan kaki. Di sisi lain, pada tingkat *walkability* rendah sesuai dengan persepsi pejalan kaki. Hal tersebut dikarenakan, baik faktor-faktor dalam penilaian tingkat *walkability* maupun persepsi pejalan kaki, sama-sama belum sepenuhnya mendukung kegiatan berjalan kaki.

SARAN

Pemanfaatan foto udara digital dengan resolusi spasial 0,15 meter masih menemui kendala dalam melakukan inventarisasi sebagian tipe sarana dan prasarana jalur pedestrian. Penggunaan citra dengan resolusi spasial yang lebih halus atau survei lapangan untuk memperoleh keseluruhan data sarana dan prasarana jalur pedestrian disarankan untuk penelitian selanjutnya guna mendapatkan hasil yang lebih maksimal.

Penelitian ini menggunakan persepsi pejalan kaki sebagai bahan uji validasi penilaian tingkat *walkability* dengan indeks *walkability*. Penilaian tingkat *walkability* yang mempertimbangkan persepsi pejalan kaki tentang kenyamanan berjalan kaki dapat digunakan sebagai salah satu variabel yang digunakan dalam menilai indeks *walkability* pada penelitian selanjutnya.

Informasi mengenai kondisi jalur pedestrian, baik berupa tingkat *walkability* yang menggambarkan kondusivitas lingkungan maupun kondisi sarana dan prasarana jalur pedestrian, yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh pihak terkait sebagai masukan dalam pengembangan kawasan yang lebih ramah terhadap pejalan kaki.

DAFTAR PUSTAKA

- Ackerson, Kristopher J. 2005. *A GIS Approach to Evaluating Streetscape and Neighborhood Walkability*. Oregon: Graduate School of the University of Oregon
- Gota S., Herbert G.F., Alvin A.M., dan Sophie S.P. 2010. *Walkability Surveys in Asian Cities*. Manila: Asian Development Bank
- McCann, Barbara. 2013. *Completing Our Streets: The Transition to Safe and Inclusive Transportation Networks*. Washington, DC: Island Press
- Rahmah, Andi. 2012. *Hak pejalan kaki di Indonesia: kendala dan harapan*. Yogyakarta: Masyarakat Transportasi Indonesia